

## Bachelor-/ Studien-/ Masterarbeit

Zum Thema

### Effiziente Parallelisierung und adaptive Gitterverfeinerung für optimale Simulationen von Kunststoffmischungen

-  M.Sc. Tanja Matzerath
-  +49 711 685 62862
-  Tanja.Matzerath@ikt.uni-stuttgart.de
-  Universität Stuttgart  
Institut für Kunststofftechnik  
Böblinger Straße 70  
70199 Stuttgart

#### Hintergrund:

Kunststoffe werden als Werkstoffe für spezifische Anwendungen maßgeschneidert, in dem unterschiedlichste Eigenschaftsprofile miteinander vermischt oder Zusatzstoffe zur Eigenschaftsänderung beigemischt werden. Um eine gute Produktqualität zu gewährleisten, muss die Kunststoffschmelze stofflich sehr gut homogenisiert werden. Dafür werden Mischelemente am Einschneckenextruder eingesetzt. Die große Herausforderung liegt schließlich darin, die Mischelemente mit einer optimalen Geometrie auszulegen, um eine sehr gut durchmischte Schmelze zu erhalten. Neben spannende Einblicke in die Welt der Kunststoffe erhältst du zusätzliche Kenntnisse in CFD Simulationen, die heute überall in der Industrie Anwendungen finden.

#### Inhalt:

Diese Arbeit soll sich auf die Reduzierung der Rechenzeit von Simulationen einer Kunststoffmischung fokussieren, durch effiziente Parallelisierung. Dafür soll im Simulationsprogramm OpenFoam das Rechengebiet in Teilgebiete aufgeteilt und auf verschiedene Prozessoren verteilt werden (siehe Abbildung 1). Auch die Berechnung des Strömungsfeldes soll effizienter gestaltet werden, in dem eine lokal benötigte Verfeinerung der Gitterzellen automatisch erfolgt (siehe Abbildung 3). Für die Simulation der Kunststoffmischung steht bereits ein Modell in OpenFoam zur Verfügung. Ziel ist es also, effiziente und damit schnellere Simulationen für Kunststoffmischungen zu gestalten.

#### Fachrichtungen:

simtech, lrt, autip, fmt, kyb, mach, tema, verf

#### Das solltest Du mitbringen:

Spaß am simulieren sowie selbstständiges und strukturiertes Arbeiten. Kenntnisse in CFD sind von Vorteil.

#### Beginn:

ab sofort

#### Dauer:

6 Monate

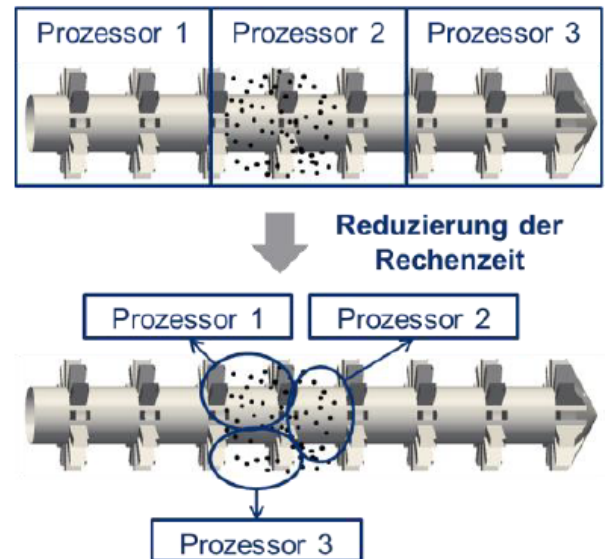


Abbildung 1: Effiziente Parallelisierung einer Partikelverfolgung.

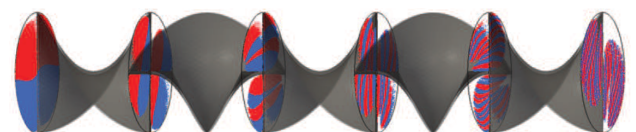


Abbildung 2: Partikelverfolgung

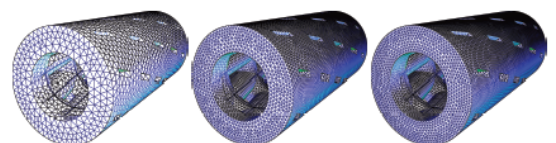


Abbildung 3: Gitterverfeinerung